

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-186988

(43)Date of publication of application : 03.07.1992

(51)Int.Cl.

H04N 7/18

A61B 1/04

G02B 23/24

G06F 15/62

(21)Application number : 02-314124

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 21.11.1990

(72)Inventor : NAKAMURA TORU

## (54) ELECTRONIC ENDOSCOPE DEVICE

### (57)Abstract:

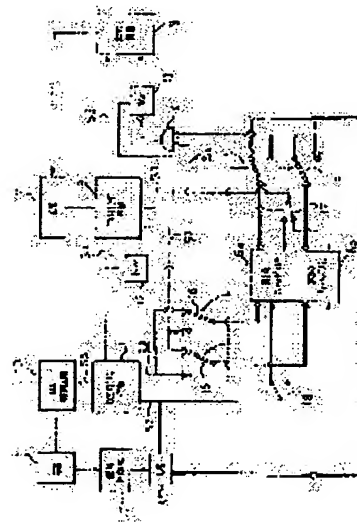
**PURPOSE:** To use the apparatus related to an image pickup in common by writing a video signal photographed by a solid-state image pickup element in plural storage means, while switching it at every field, or at every one horizontal line, reading out its video signal by an output timing of a selected television system and displaying it on a screen.

**CONSTITUTION:** For instance, when a standard of a TV signal is determined as an NTSC system, a CPU 7 outputs a signal for informing it to a TV timing circuit 9. The circuit 9 outputs a field start signal S1 by this frequency. Subsequently, a CCD address circuit 11 outputs a CCD read-out signal S6 to a CCD control circuit 10 by synchronizing with this signal S1.

Therefore, the CCD control circuit 10 outputs a horizontal clock and a vertical clock to a CCD 1 by synchronizing with this signal S6, and drives the CCD 1.

Next, each switch 4, 5 is switched by synchronizing with S1. As a result, a read-out frequency of an image

obtained by the CCD 1 and a frequency of an image displayed by the NTSC system become the same.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-186988

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月3日

H 04 N 7/18  
A 61 B 1/04  
G 02 B 23/24  
G 06 F 15/62

3 7 2  
3 9 0

M 7033-5C  
8718-4C  
B 7132-2K  
Z 8526-5L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 電子内視鏡装置

⑯ 特 願 平2-314124

⑰ 出 願 平2(1990)11月21日

⑱ 発 明 者 中 村 亨 栃木県大田原市下石上1385番地の1 株式会社東芝那須工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 三 好 秀 和 外1名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子内視鏡装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) スコープ先端部に搭載された固体撮像素子から得られた映像信号の周波数を、任意のテレビ方式の周波数に変換して画面表示する電子内視鏡装置であって、

前記テレビ方式を選定する手段と、選定されたテレビ方式に応じたフィールド出力タイミングのクロック信号を出力するタイミング発生回路と、前記固体撮像素子からの映像信号を画像フィールド単位で記憶し得る記憶手段と、前記映像信号を格納する記憶手段を画像フィールド毎に順次切換える切換手段と、前記映像信号が格納された記憶手段を選択し、前記タイミング発生回路からのクロック信号に同期してこの映像信号を出力させる手段と、

を有することを 徴とする電子内視鏡装置。

(2) 前記記憶手段は映像信号の1水平ライン分

のデータを格納し、前記切換手段は1水平ライン毎に映像信号を格納させるべく記憶手段を切換える請求項1記載の電子内視鏡装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、CCD等の固体撮像素子で撮影された映像信号の周波数をNTSC方式やPAL方式等のテレビ方式による周波数に変換して、画面表示する電子内視鏡装置に関する。

(従来の技術)

一般に、医用診断装置として用いられる電子内視鏡装置は、スコープ先端部に搭載されたCCDで体腔内の被写体像を撮像し、得られた映像信号をTVモニタに画面表示する。そして、医師はこの画面を見ながら診断に供している。通常、TV信号の規格は国によって異なり、主に、NTSC方式とPAL方式とに分類される。前者のNTSC方式は、走査線数(垂直方向画素)が525本で周波数が60【フィールド/秒】であり、後

のPAL方式は、走査線数（垂直方向画素）が625本で周波数が50【フィールド／秒】である。

従って、従来においては、TV信号の規格に応じたタイミングでCCDを駆動させる必要があり、同じ画素数のCCDを使用する場合でも、TV信号の規格がNTSC方式のときとPAL方式のときとで、異なる周波数でCCDの読出しを行っていた。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、このような従来の電子内視鏡装置では、TV信号の規格に応じてCCDの読出しタイミングが異なるので、CCDの後段に設置するCCU（カメラコントロールユニット）等の機器を、TV信号の規格が変わるたびに切換えなければならない。従って、撮像に係わる各種機器を共通化することができず、通常は、NTSC方式とPAL方式用の2系統を用意しなければならないという欠点があった。

この発明はこのような従来の課題を解決するた

めになされたもので、その目的とするところは、TV信号の規格にかかわらず、撮像に係わる機器を共通化することのできる電子内視鏡装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成するため、本発明は、スコープ先端部に搭載された固体撮像素子から得られた映像信号の周波数を、任意のテレビ方式の周波数に変換して画面表示する電子内視鏡装置であって、前記テレビ方式を選定する手段と、選定されたテレビ方式に応じたフィールド出力タイミングのクロック信号を出力するタイミング発生回路と、前記固体撮像素子からの映像信号を画像フィールド単位で記憶し得る記憶手段と、前記映像信号を格納する記憶手段を画像フィールド毎に順次切換える切換手段と、前記映像信号が格納された記憶手段を選択し、前記タイミング発生回路からのクロック信号に同期してこの映像信号を出力させる手段と、を有することが特徴である。

また、前記記憶手段は映像信号の1水平ライン分のデータを格納し、前記切換手段は1水平ライン毎に映像信号を格納すべく記憶手段を切換えることを特徴とする。

（作用）

上述の如く構成すれば、CCD等の固体撮像素子で撮像された映像信号が、フィールド毎、又は1水平ライン毎に複数の記憶手段内に順次書込まれる。そして、NTSC方式やPAL方式等のTV方式が選定されると、TV方式の表示クロックで記憶手段内から映像データを読出してモニター等に画面表示する。従って、TV方式によらず、常に一定の読出しクロックでCCDを駆動させることができるようになる。

（実施例）

第1図は本発明の第一実施例の構成を示すブロック図であり、電子内視鏡装置の画像データ収集系統を示している。

同図に示すように、CCD1は、被写体画を映像信号として取込むものであり、この映像信号

に所定の処理を施す信号処理部2と、処理された映像信号をディジタル化するA/D変換器3、及びスイッチ4、5を介して、第1のフィールドメモリ6a、及び第2のフィールドメモリ6bに接続される。

各フィールドメモリ6a、6bは、CCD1で撮像された映像信号を、フィールド単位で格納するものである。

また、CPU7は、TV信号の規格がNTSC方式、またはPAL方式のいずれであるかを出力装置8から読取り、この信号をTVタイミング回路に出力する。

TVタイミング回路9は、決められた規格に対応するタイミングで、CCDアドレス回路11、及びT-フリップフロップ12にフィールドスタート信号S1を供給し、スイッチ15、16にTVアドレスS2を供給し、D/A変換器13、及びスイッチ17にTVピクセルクロックS3を供給し、アンド回路14の一方の入力端にブランキング信号S4を供給し、そして、出力装置8に同

期信号S5を出力する。

CCDアドレス回路11は、フィールドスタート信号S1が与えられると、これに同期してCCD読出し信号S6をCCD制御回路10に供給する。また、CCD画素クロックS7をA/D変換器3、及びスイッチ18に供給し、CCDアドレス信号S8をスイッチ15、16に供給する。

CCD制御回路10は、CCD読出し信号S6に同期して、水平クロック、及び垂直クロックをCCD1に出力し、CCD1を駆動させる。

Tフリップフロップ12は、TVタイミング回路9からフィールドスタート信号S1が与えられる度に出力を切換え、各スイッチ4、5、15、16、17、18の接点を切換える。

次に、本実施例の作用について説明する。

いま、出力装置8でTV信号の規格がNTSC方式と決定されると、CPU7はこれを通知する信号をTVタイミング回路9に出力する。NTSC方式は画像の周波数が60【フィールド/秒】であるから、TVタイミング回路9はこの周波数

1に同期して切換わる。従って、(1/60)秒毎にスイッチ4、5が切換わることになるので、CCD1で読出された映像信号が1フィールド毎に交互に切換わって、第1のフィールドメモリ6a、及び第2のフィールドメモリ6bに格納される。

いま仮に、スイッチ4がA/D変換器3側に接続され、第1のフィールドメモリ6aに映像データが供給されると、該フィールドメモリ6aにはCCDアドレス回路11からCCD画素クロックS7、及びスイッチ16を介してCCDアドレス信号S8が供給されるので、映像信号はCCD画素クロックS7に同期してメモリ6a内に書込まれ、CCD1のアドレスと対応づけられた格納される。その後、1フィールド分の映像データが書込まれ、TVタイミング回路9から次のフィールドスタート信号S1が出力されると、スイッチ4、5が切換わるので、第2のフィールドメモリ6bへの映像信号の込みが開始される。

そして、スイッチ15、16、17、18がT

でフィールドスタート信号S1を出力する。

そして、CCDアドレス回路11はこの信号S1に同期してCCD読出し信号S6をCCD制御回路10に出力するので、CCD制御回路10はこの信号S6に同期してCCD1に水平クロック、及び垂直クロックを出力して、CCD1を駆動させる。

このとき、CCD1からの映像信号の読出しはTV方式によらず一定、例えば14.32【MHz】、1/60【秒】としている。そして、読出された映像信号は、信号処理部2において所定の処理が施され、A/D変換器3でデジタル化される。なお、映像信号のデジタル化はCCDアドレス回路11から与えられるCCD画素クロック信号S7に同期して行なわれる。その後、デジタル化された映像信号は2系統に分岐され、スイッチ4の一端、及びスイッチ5の一端に供給される。

そして、各スイッチ4、5はTフリップフロップの出力信号、即ちフィールドスタート信号S

ーフリップフロップ12の出力信号によって切換わり、第1のフィールドメモリ6aにTVピクセルクロックS3、及びTVアドレス信号S2が供給されると、該メモリ6a内に格納された映像データは、NTSC方式のTVアドレス信号S2と対応づけられ、TVピクセルクロックS3に同期して読出される。

その後、読出された映像信号はAND回路14の一端に供給され、他の入力端にはTVタイミング回路9から出力されたブランキング信号S3の反転信号が供給されるので、NTSC方式によるブランキング時以外に映像信号が出力され、D/A変換器13でアナログ化された後、出力装置へ導かれる。

その結果、第2図(A)示すように、CCD1で得られる画像の読出し周波数とNTSC方式で表示される画像の周波数同がーとなる。

また、PAL方式を使用した場合には、画像の周波数が50【フィールド/秒】であるから、タイミング回路9は(1/50)秒毎にフィールド

スタート信号S1を出力することになる。また、CCD1の読出し周波数は60〔フィールド/秒〕で一定であるため、第2図(B)に示す「a」のように、次フィールドを読出するまでに間隔が発生してしまう。これは、第1、又は第2のフィールドメモリ6a、6bから映像信号を読出す際に、PAL方式によるTVアドレス信号に対応させているので、第2図(B)に示すように、映像信号をPAL方式の周波数である50〔フィールド/秒〕で表示させることができる。

このようにして、本実施例では、CCD1で撮像した映像信号を1フィールド毎に交互に第1、及び第2のフィールドメモリに書き込み、この映像信号を指定されたTV方式の画像周波数で読出している。従って、TV信号の規格が変わっても、CCDの読出しタイミングを切替える必要はなくなり、撮像に係わる各種機器を共通化することができるようになる。

第3図は本発明の第二実施例を示す構成図である。この例では、第1のシフトレジスタ19aと

第2のシフトレジスタ19bと設置して、映像信号をライン毎に交互に込んだ後、決められたTV方式のタイミングで読出す。

第3図に示すTVタイミング回路9は、CPU7から通知されるTV方式のタイミングでVスタート信号(垂直走査スタート信号)S9とHスタート信号(水平走査スタート信号)S10をタイミング発生回路24に供給し、垂直有効信号S13をAND回路29の一端に供給し、水平有効信号S14を該AND回路29の他端とAND回路28の一端に供給し、TVピクセルクロックS15を該AND回路28の他端とD/A変換器25に供給し、同期信号S5を出力装置8に供給する。

タイミング発生回路24は、CCD1に垂直転送クロックS11と水平転送クロックS12を供給し、有効画素信号S16をAND回路26の一端に供給し、CCD読出しクロックS17を該AND回路26の他端とA/D変換器3に供給する。

Tフリップフロップ12は、Vスタート信号S9をリセット信号として取込み、Hスタート信

号S10をクロック信号として取込むので、Hスタート信号S10が与えられる度に切換わる切換信号S18を出力する。

シフトレジスタ19a、19bは、シフトクロック端から与えられる信号に同期して映像信号を1ライン分記憶するものである。

次に、本実施例の動作について説明する。

CCD1で撮像された映像信号が信号処理部2で処理され、A/D変換器3でCCD読出しクロックS17に同期してデジタル化されると、この映像信号はスイッチ20に導かれる。いま、スイッチ20は第1のシフトレジスタ19a側に接続されているので、映像信号はこのレジスタ19aに供給される。また、該シフトレジスタ19aのシフトクロック端には、有効画素信号S16とCCD読出しクロックS17のAND信号、即ち、有効画素が出力されている期間だけCCD読出しクロックS17がスイッチ23を介して与えられる。従って、供給された映像信号はクロックS17のタイミングで第1のシフトレジスタ19a内

に書き込まれる。

そして、1水平ライン分の映像信号がレジスタ19aに書き込まれると、TVタイミング回路9から次のHスタート信号S10が出力されるので、Tフリップフロップ12の出力信号S18が切換わり、各スイッチ20、21、22、23の接点が切換わる。従って、映像信号はスイッチ20を介して第2のシフトレジスタ19bに供給され、これと同時にAND回路26の出力信号がスイッチ22を介してシフトレジスタ19bのシフトクロック端に供給されるので、前記した第1のシフトレジスタ19aの場合と同様にCCD読出しクロックS17のタイミングで、映像信号が書き込まれる。

一方、スイッチ23が切換わることによって、第1のシフトレジスタ19aのシフトクロック端には、TVタイミング回路9から出力される水平有効信号S14とTVピクセルクロックS15のAND信号が供給される。即ち、決められたTV方式(NTSC、又はPAL)による有効信号が

出力される期間だけTVピクセルクロックS15がシフトクロック端に与えられる。

従って、第1のシフトレジスタ19aに込められた映像データはTVピクセルクロックS15のタイミングで読出される。

いま、TVの規格がNTSC方式であるには、CCD1の読出しクロックと、表示クロックとが14.31 [MHz]で等しいため、第4図(A)に示すように、CCD1の読出しタイミングでそのまま表示させることができる。また、PAL方式では、第4図(B)に示すように、CCD1の読出しクロックが14.31 [MHz]であるのに対して表示クロックが17.63 [MHz]と異なった周波数となる。しかし、シフトレジスタ19aに一連CCDの読出しクロックS17で書き込み、表示クロック(TVピクセルクロックS15)で読出せばPALの表示クロックに変換することができる。なお、周波数が大きくなった分だけブランキング時間が長くなるが、必要な映像信号が欠落することはない。

なくなる。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、CCD等の固体撮像素子で撮像された映像信号をフィールド毎、又は1水平ライン毎に切換えながら複数の記憶手段に書き込み、書き込まれた映像信号を選定されたテレビ方式の出力タイミングで読出して画面表示している。従って、テレビ方式によらず同一の読出しタイミングでCCDを駆動させればよいので、撮像に係わる機器を共通化することができるという効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の構成を示すブロック図、第2図は第1実施例におけるNTSC方式とPAL方式の読出しタイミング及び表示タイミングを示す説明図、第3図は本発明の第2実施例を示すブロック図、第4図は第2実施例におけるNTSC方式とPAL方式の読出しタイミング及び表示タイミングを示す説明図である。

1…CCD

その後、所望の表示クロックに変換された映像信号は、スイッチ21を介してAND回路27の一端に供給される。そして、該AND回路27の他端には、AND回路29の出力信号、即ち、垂直有効信号S13と水平有効信号S14とがいずれも出力中であることを通知する旨の信号が供給されるので、シフトレジスタ19aから読出された映像信号は、垂直有効信号S13と水平有効信号S14とがいずれも出力中であるときにAND回路27から出力される。

その後、D/A変換器25にて、TVピクセルクロックS15のタイミングでアナログ化され、出力装置8に供給され、モニタ等に画面表示されるのである。

このようにして、第2実施例では、CCD1で読出された周波数で2つのシフトレジスタ19a、19bに、1水平ライン毎に交互に書き込み、表示クロック(TVピクセルクロックS15)のタイミングで読出している。従って、規格が異なってもCCD1の読出しタイミングを変更する必要は

6a…第1のフィールドメモリ

6b…第2のフィールドメモリ

9…TVタイミング回路

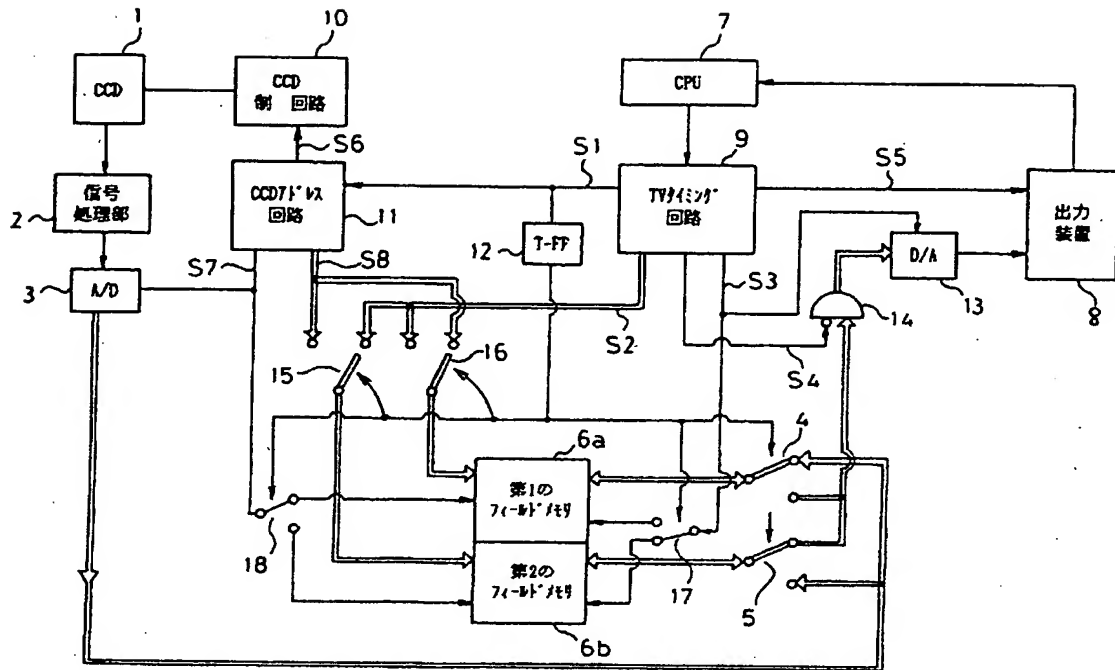
11…CCDアドレス回路

19a…第1のシフトレジスタ

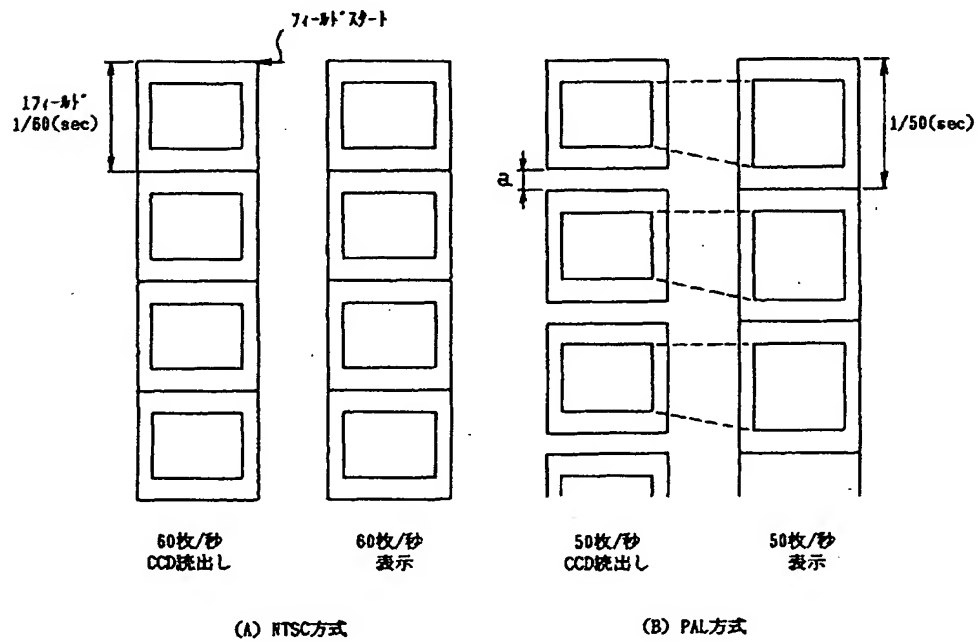
19b…第2のシフトレジスタ

24…タイミング発生回路

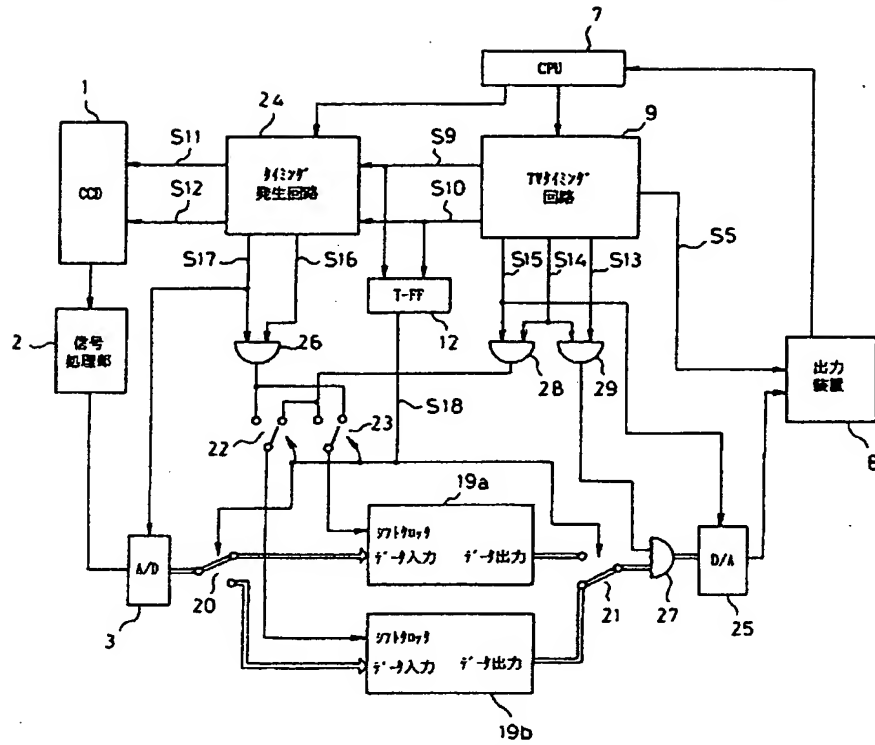
代理人弁理士 三好秀和



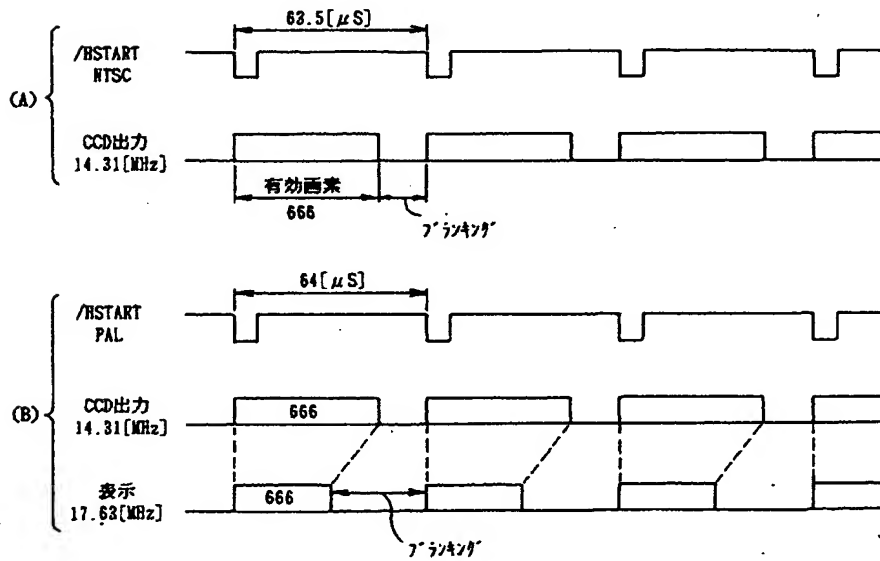
第 1 図



第 2 図



第3図



第4図